



DEUTSCHES
PATENTAMT

(21) Aktenzeichen: 195 31 735.1-21
(22) Anmeldetag: 29. 8. 95
(43) Offenlegungstag: —
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 13. 2. 97

DE 195 31 735 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,
DE

(72) Erfinder:

Papenhagen, Dieter, Dipl.-Ing. (FH), 71334
Waiblingen, DE; Löhle, Manfred, Dipl.-Ing. (FH),
70329 Stuttgart, DE; Meyer, Thorsten, Dipl.-Ing. (FH),
70736 Fellbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	28 15 769 A1
DE	27 28 787 A1
EP	04 30 600 B1
EP	01 41 947 A2
WO	94 29 584 A1
JP	06-1 56 110 A

(54) Fahrpedaleinheit für Fahrzeuge

(57) Eine Fahrpedaleinheit für Fahrzeuge ist mit einem an einem Pedalhebel befestigten Pedal versehen. Der Pedalhebel ist auf der von dem Pedal abgewandten Seite über ein Lagerauge drehbar in Lagerbohrungen gelagert. Wenigstens eine auf den Pedalhebel einwirkende Rückzugsfeder ist vorgesehen. In das Lagerauge des Pedalhebels ist zur Bildung einer Lagerstelle eine Lagerhülse zwischen mit den Lagerbohrungen versehene Schenkel eines Halters eingesetzt. Zwischen der inneren Umfangswand des Lagerauges und der Lagerhülse verläuft wenigstens über einen Teilumfangsbereich ein Seil- oder Drahtzug, der teilweise in einer Umfangsnut der inneren Umfangswand des Lagerauges liegt. Der Seil- oder Drahtzug ist mit der Rückzugsfeder verbunden, deren Ende unter Vorspannung an dem Halter befestigt ist.

DE 195 31 735 C 1

Die Erfindung betrifft eine Fahrpedaleinheit für Fahrzeuge nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

Aus der WO 94/29584 A1 ist eine gattungsgemäße Fahrpedaleinheit für Fahrzeuge bekannt, bei welcher benachbart zu dem Lagerauge des Pedalhebels zur Bildung einer Lagerstelle eine Lagerhülse eingesetzt ist, wobei die Lagerhülse zwischen zwei mit Lagerbohrungen versehenen Schenkeln eines Halters angeordnet ist.

Aus der EP 0 430 600 B1 ist eine Fahrpedaleinheit für Fahrzeuge mit einem Pedal und einem damit verbundenen Pedalhebel bekannt. Zur Rückstellung in den Leerlauf wirkt auf den Pedalhebel eine spiralförmige Rückstellfeder ein.

Fahrpedaleinheiten sind weiterhin auch aus der DE 28 15 769 A1 und der DE 27 28 787 A1 bekannt. Dabei ist der Pedalhebel an einer Halterung in einer Fahrzeugwand befestigt.

Die vorbekannten Fahrpedaleinheiten sind jedoch relativ kompliziert aufgebaut und ihre Montage erfordert einen entsprechenden Aufwand. Insbesondere gilt dies für die Anordnung der Rückstellfeder und deren Verbindung mit den Fahrpedalteilen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die eingangs erwähnten Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden, insbesondere eine Fahrpedaleinheit zu schaffen, die für eine rationelle Serienfertigung, insbesondere auch für eine Vormontage, geeignet ist, wobei auch die Rückzugsfeder vormontierbar sein soll.

Außerdem soll die Fahrpedaleinheit auch für eine elektronische bzw. elektrische Weiterleitung der Impulse an den Verbrennungsmotor statt einer Seilzugverbindung geeignet sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Die erfindungsgemäße Fahrpedaleinheit läßt sich weitgehend vormontieren, wobei durch den gleichzeitigen Einbau der Rückzugsfeder und des damit verbundenen Seil- oder Drahtzuges bei der Vormontage auch bereits die erforderliche Rückstellung des Fahrpedals vorgesehen sein kann. Der Seil- oder Drahtzug wirkt dabei im Sinne einer Reibbremse und kann damit dem Fahrer ein entsprechendes Fahrgefühl vermitteln, was insbesondere bei einer Weiterleitung der Stellung des Fahrpedals zu dem Fahrzeugmotor statt über eine Seil Zugverbindung durch elektronische bzw. elektrische Impulse von Vorteil ist.

Wenn gemäß einer sehr vorteilhaften Ausgestaltung nach Anspruch 2 der Seil- oder Drahtzug als Schlinge oder Schlaufe über einen Teilumfangsschlitz in die innere Umfangswand bzw. die Lagerbohrung des Lagerauges eingeführt wird, so wird eine schnelle und positionssichere Vormontage der Rückzugsfeder erreicht.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen und dem prinzipiell nachfolgend anhand der Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispiel.

Es zeigt:

Fig. 1 die erfindungsgemäße Fahrpedaleinheit in einer Explosionsdarstellung;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Fahrpedaleinheit nach der Fig. 1 teilweise im Schnitt;

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung der Lagerstelle des Pedalhebels mit den dazugehörigen Teilen;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des Pedalhe-

bels mit zwei eingelegten Rückzugsfedern; und

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Halters mit den vormontierten Rückzugsfedern (ohne Pedalhebel) und teilweise aufgeschnitten.

Die Fahrpedaleinheit weist ein Pedal 1 auf, das in bekannter Weise über eine Steckverbindung 2 mit einem Pedalhebel 3 verbunden ist. Der Pedalhebel 3 ist über ein Lagerauge 4 auf der von der Steckverbindung abgewandten Seite schwenkbar mit einem Halter 5 verbunden, der ein separates Teil darstellt. Nach einem kompletten Zusammenbau der Fahrpedaleinheit wird der Halter 5 und damit die ganze vormontierte Einheit auf beliebige Weise mit einer Fahrzeugwand verbunden. Im Bedarfsfalle kann das Pedal 1 auch noch auf der von der Lagerstelle abgewandten Seite über ein gelenkiges Verbindungsteil 6 mit dem Halter 5 verbunden sein.

Das Lagerauge 4 ist über einen Teilbereich seiner äußeren Umfangswand mit zwei parallel nebeneinander angeordneten Teilumfangsschlitzten 8 versehen. Zur Montage von zwei Seilzügen 10 werden diese im Bereich ihrer Enden zu einer Schlaufe bzw. Schlinge 9 geformt. Die beiden Schlaufen 9 werden über die Teilumfangsschlitzte 8 von außen her in das Innere des Lagerauges 4, d. h. in dessen Bohrung, eingeführt. Die innere Umfangswand bzw. die Lagerbohrung des Lagerauges 4 ist mit zwei Umfangsnuten 12 versehen, die mit den Teilumfangsschlitzten 8 fluchten. In diese beiden Umfangsnuten 12 werden die beiden Schlaufen 9 der Seilzüge 10 eingelegt. Die Enden der Seilzüge 10 sind mit Nippeln 7 versehen, die in entsprechend angepaßte Aussparungen 11 in der äußeren Umfangswand des Lagerauges 4 eingelegt bzw. eingespannt werden.

Die beiden wieder aus den Teilumfangsschlitzten 8 herausgeführten Teile der beiden Seilzüge 10 werden in Rillen über einen rückwärtigen Teil des Lagerauges 4 geführt, der in Form eines Nockens 13 ausgebildet ist. Nach einer Führung der beiden Seilzüge 10 über den Nocken 13 werden diese jeweils mit Rückzugsfedern 22 verbunden bzw. sind einstückig mit diesen. Die Rückzugsfedern 22 sind an ihren anderen Enden mit Haken 23 versehen, mit denen sie auf eine nachstehend näher beschriebene Weise mit dem Halter 5 verbunden werden bzw. mit denen die Rückzugsfedern 22 in den Halter 5 eingespannt werden.

Der Nocken 13 weist in seinem Verlauf unterschiedliche Radien auf, wodurch sich in Abhängigkeit von der Stellung des Pedalhebels 3 unterschiedliche Hebelarme für die Seilzüge 10 mit einem Drehachsenmittelpunkt von Pedalhebel 3 und Halter 5 ergeben. Auf diese Weise läßt sich ein fahrgeschwindigkeits- bzw. fahrpedalabhängiges Gefühl für einen Fahrer erreichen.

Nach dem Einlegen der Schlingen bzw. Schlaufen 9 der Seilzüge 10 in die innere Umfangsnut 12 wird in das Lagerauge 4 eine feststehende Lagerhülse 14 eingeschoben. Die Lagerhülse 14 wirkt als eine Art Reibbuchse zwischen den Schlaufen 9 und der inneren Umfangswand bzw. der Lagerbohrung in dem Lagerauge 4 des Pedalhebels 3.

Die Lagerhülse 14 besitzt eine axiale Länge, die etwas größer ist als die Breite des Lagerauges 4. Auf diese Weise wird sie unter einer entsprechenden Klemmwirkung und damit spielfrei zwischen zwei Schenkeln 15 des wenigstens über einen Teilbereich im Querschnitt eine U-Form aufweisenden Halters 5 geklemmt.

Durch eine Lagerbohrung 16 in einem der beiden Schenkel 15 des Halters 5 und durch die Lagerhülse 14 wird anschließend eine Gleitbuchse 17 geschoben.

Für eine genaue Positionierung eines Fensters 18 in der Lagerhülse 14, durch das ein Mitnahmestift 19 gesteckt ist, ist die Lagerhülse 14 auf einer Stirnseite mit einer rahmenartigen Erweiterung 29 versehen, damit bei der Montage der Lagerhülse 14 nebst Pedalhebel 3 das Fenster 18 die für die Montage des Mitnahmestiftes 19 geeignete Position erhält.

Damit die gewünschte Position beibehalten und eine geforderte Zuordnung eingehalten wird, ist die Gleitbuchse 17 auf ihrem Umfang mit aus dieser herausragenden Lappen 20 und Nasen 32 versehen, wobei die Lappen 20 an ihren vorderen Enden zusätzlich noch mit Rastnasen 20A versehen sind.

An die Größen der Nasen 32 angepaßte Aussparungen 21 und 31A befinden sich in den Lagerbohrungen 16 und in der inneren Umfangswand der Lagerhülse 14. Wird für eine Verbindung des Pedalhebels 3 mit dem Halter 5 bei der Montage die Gleitbuchse 17 eingeschoben, so kann dies nur in einer bestimmten Position erfolgen, wobei die Lappen 20 in die entsprechenden, asymmetrisch angeordneten Nuten 31 der Lagerhülse 14 in Form von Rastverschlüssen einrasten. Im montierten Zustand kommen die Nasen 32 in den Aussparungen 31A der Lagerhülse 14 und in den Aussparungen 21 der Lagerbohrung 16 zum Ruhen. Auf diese Weise sind sowohl die Lagerhülse 14 als auch die Gleitbuchse 17 drehfest mit dem Halter 5 verbunden.

In eine Bohrung 24 des Halters 5 kann bei einem Automatik-Fahrzeug ein Kick-Down-Schalter 25 eingesetzt werden.

Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, ist die Fahrpedaleinheit nach dem Ausführungsbeispiel für eine elektronische bzw. elektrische Verbindung mit dem Fahrzeugmotor vorgesehen. Zu diesem Zweck wird in die Gleitbuchse 17 auf der von der Einschubseite der Gleitbuchse 17 abgewandten Seite aus eine Geberwelle 26 eingeschoben. Die Geberwelle 26 kann als Potentiometerantriebswelle oder auch als Hallgeberantriebswelle in bekannter Weise ausgebildet sein, womit die jeweilige Stellung der Geberwelle 26 und damit auch des Pedals 1 elektrisch bzw. elektronisch an den Fahrzeugmotor zu dessen Steuerung weitergemeldet wird. Hierzu dient der in dem Pedalhebel 3 in einer Bohrung befestigte Mitnahmestift 19, der z. B. als Raststift oder als Gewindestift ausgebildet sein kann, welcher entsprechend in die Geberwelle 26 einrastet oder in eine entsprechende Gewindebohrung 27 in die Umfangswand der Geberwelle 26 eingeschraubt ist. Zur Durchführung des Mitnahmestiftes 19 und damit zur drehfesten Verbindung mit dem Pedalhebel 3 muß selbstverständlich auch die Gleitbuchse 17 mit einem Fenster 28 versehen sein, das mit dem Fenster 18 in der Lagerhülse 14 fluchtet. Die Größe der beiden Fenster 18 und 28 ist dabei so zu wählen, daß sich der Mitnahmestift 19 und damit der Pedalhebel 3 frei zwischen einem oberen Anschlag, der den Leerlaufanschlag darstellt, und einem unteren Anschlag, der den Vollastanschlag darstellt, bewegen kann.

Die Gleitbuchse 17 hat eine Doppelfunktion, nämlich für die Lagerhülse 14 dient sie als dreh sichere Montage- und Verschlußbuchse, wozu sie auf einfache Weise durch Rastverschlüsse bzw. klipsartig mit der Lagerhülse 14 verbunden wird, und für die Geberwelle 26 dient sie als Gleitbuchse.

Ein in axialer Richtung verlaufender Dehnschlitz 30 in dem Lagerauge 4 (siehe Fig. 4) dient als Toleranzausgleich, um eng gefaßte Lagerstellen bilden zu können.

Die beiden Haken 23 der Rückzugsfedern 22 sind unter Vorspannung in eine Öse bzw. Bohrung einer

Querwand 33 des Halters 5 eingehängt.

Zwischen den beiden Schenkeln 15 des Halters 5 ist zwischen den Rückzugsfedern 22 und der Lagerstelle bzw. der Drehachse des Pedalhebels 3 eine Schlitzwand 41 (nur in Fig. 1 und 5 eingezeichnet) angeordnet. Die Schlitzwand 41 besitzt zwei auf Abstand voneinander angeordnete Schlitze 42, die lediglich so breit sind, daß der Seilzug 10 durchgeführt werden kann. Dies bedeutet, die beiden Rückzugsfedern 22 befinden sich damit zwischen der Querwand 33 und der Schlitzwand 41. Sollte eine Rückzugsfeder 22 reißen, so wird durch die Schlitzwand 41 die Funktionsweise der Fahrpedaleinheit nicht blockiert, denn die gerissene Rückzugsfeder 22 kann nicht in den Bewegungs- bzw. Schwenkbereich des Pedalhebels 3 gelangen.

Der Halter 5 kann beispielsweise auch mit einem hängenden Fahrpedal, also einem Fahrpedal ohne untere Verbindung zum Fahrzeugboden bzw. zum Halter 5, verbunden sein.

Patentansprüche

1. Fahrpedaleinheit für Fahrzeuge mit einem an einem Pedalhebel befestigten Pedal, wobei der Pedalhebel auf der von dem Pedal abgewandten Seite über ein Lagerauge drehbar in Lagerbohrungen gelagert ist, wobei wenigstens eine auf den Pedalhebel einwirkende Rückzugsfeder vorgesehen und in das Lagerauge des Pedalhebels zur Bildung einer Lagerstelle eine Lagerhülse eingesetzt ist, und wobei die Lagerhülse zwischen zwei mit den Lagerbohrungen versehene Schenkel eines Halters eingesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß

a) zwischen der inneren Umfangswand des Lagerauges (4) und der Lagerhülse (14) wenigstens über einen Teilumfangsbereich wenigstens ein Seil- oder Drahtzug (10) verläuft,

b) der Seil- oder Drahtzug (10) wenigstens teilweise in einer Umfangsnut (12) der inneren Umfangswand des Lagerauges (4) liegt, und

c) der Seil- oder Drahtzug (10) mit der Rückzugsfeder (22) verbunden ist, deren Ende unter Vorspannung an dem Halter (5) befestigt ist.

2. Fahrpedaleinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das von der Rückzugsfeder (22) abgewandte Ende des Seil- oder Drahtzuges (10) im äußeren Bereich des Lagerauges (4) oder des Pedalhebels (3) befestigt ist, und daß der Seil- oder Drahtzug (10) von dem äußeren Bereich aus über einen Teilumfangsschlitz (8) in Form einer Schlaufe (9) in das Innere des Lagerauges (4) geführt ist, von wo aus der Seil- oder Drahtzug (10) nach der wenigstens teilweisen Umschlingung der Lagerhülse (14) aus dem gleichen oder einem anderen Teilumfangsschlitz (8) wieder herausgeführt und über das Lagerauge (4) des Pedalhebels (3) zur Rückzugsfeder (22) geführt ist.

3. Fahrpedaleinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Seil- oder Drahtzug (10) über einen Bereich des Lagerauges (4) geführt ist, der als Nocken (13) ausgebildet ist, wobei der Nocken (13) eine derartige Form aufweist, daß sich bei der Überführung des Seil- oder Drahtzuges (10) über den Nocken (13) unterschiedliche Hebelarme für den Seil- oder Drahtzug (10) einstellen.

4. Fahrpedaleinheit nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden des Seil- oder Drahtzuges (10) mit Nippeln (7) versehen

...die in Ausparungen (11) am Aufbruchpunkt
des Lagerauges (4) eingespannt sind.

5. Fahrpedaleinheit nach einem der Ansprüche 1 bis
4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerhülse (14)
und die Gleitbuchse (17) am Umfang mit Fenstern
(18, 28) versehen sind, die miteinander fluchten, daß
in der Gleitbuchse (17) eine Geberwelle (26) mit
elektrischen Signalen erzeugenden Gliedern für die
Elektronik des Fahrzeuges eingesetzt ist, und daß
die Geberwelle (26) über einen durch die Fenster
(18, 28) ragenden Mitnahmestift (19) mit dem Pedal-
hebel (3) verbunden ist.

6. Fahrpedal nach Anspruch 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Lagerhülse (14) zur umfangsge-
nauen Positionierung der Fenster (18, 28) mit einer
radialen Erweiterung (29) versehen ist, und daß die
Gleitbuchse (17) zur umfangsgenauen Positionie-
rung über Rastverschlüsse (20, 31) mit der Lager-
hülse (14) verbunden ist.

7. Fahrpedaleinheit nach einem der Ansprüche 1 bis
6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den bei-
den Schenkeln (15) des Halters (5) auf der von der
Einhängeseite der Rückzugsfeder (22) abgewand-
ten Seite vor der Rückzugsfeder (22) eine sich zwi-
schen die beiden Schenkel (15) erstreckende
Schlitzwand (41) angeordnet ist, die wenigstens ei-
nen Schlitz (42) zur Durchführung des Seil- oder
Drahtzuges (10) aufweist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

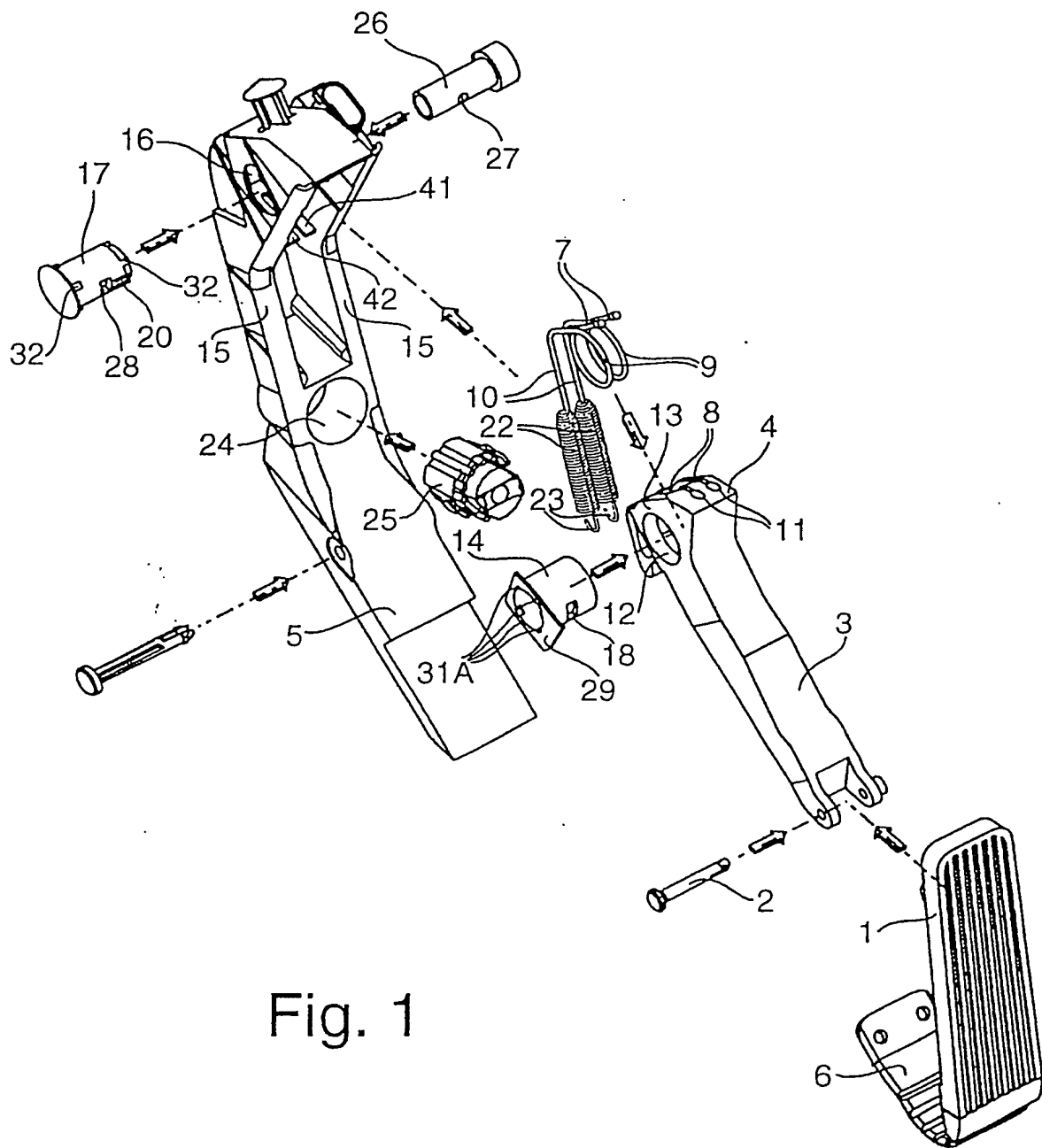


Fig. 1

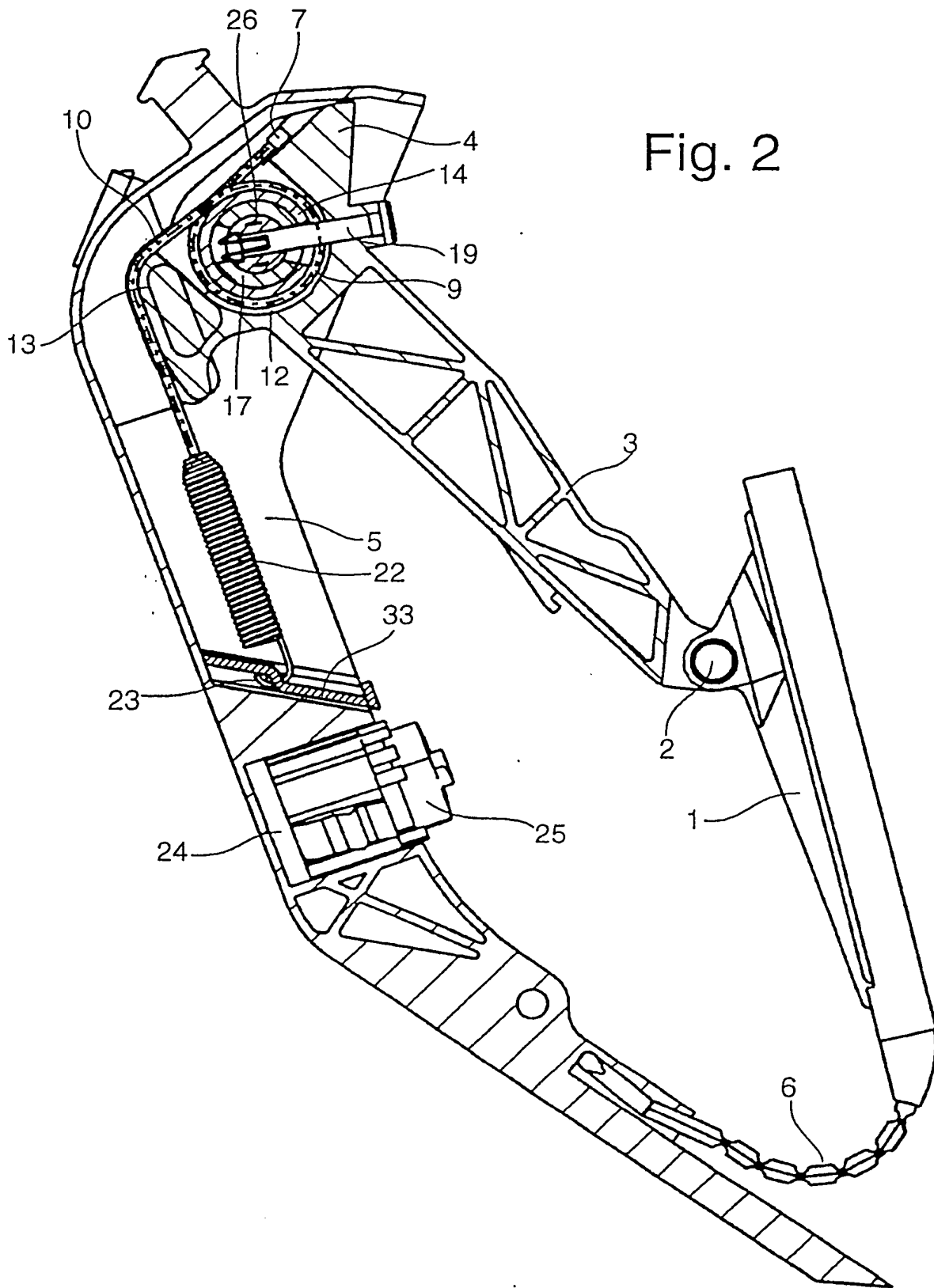


Fig. 3

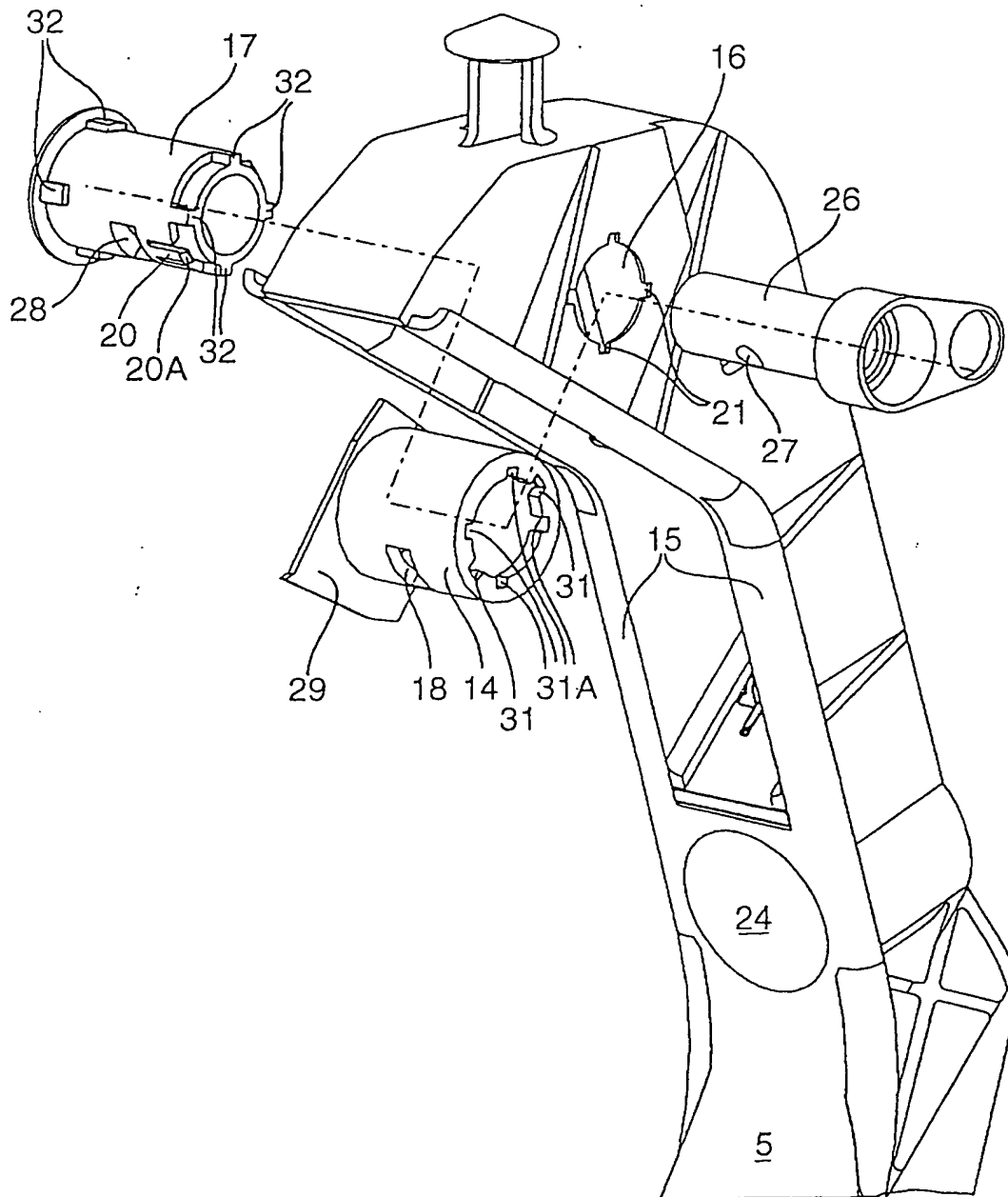


Fig. 4

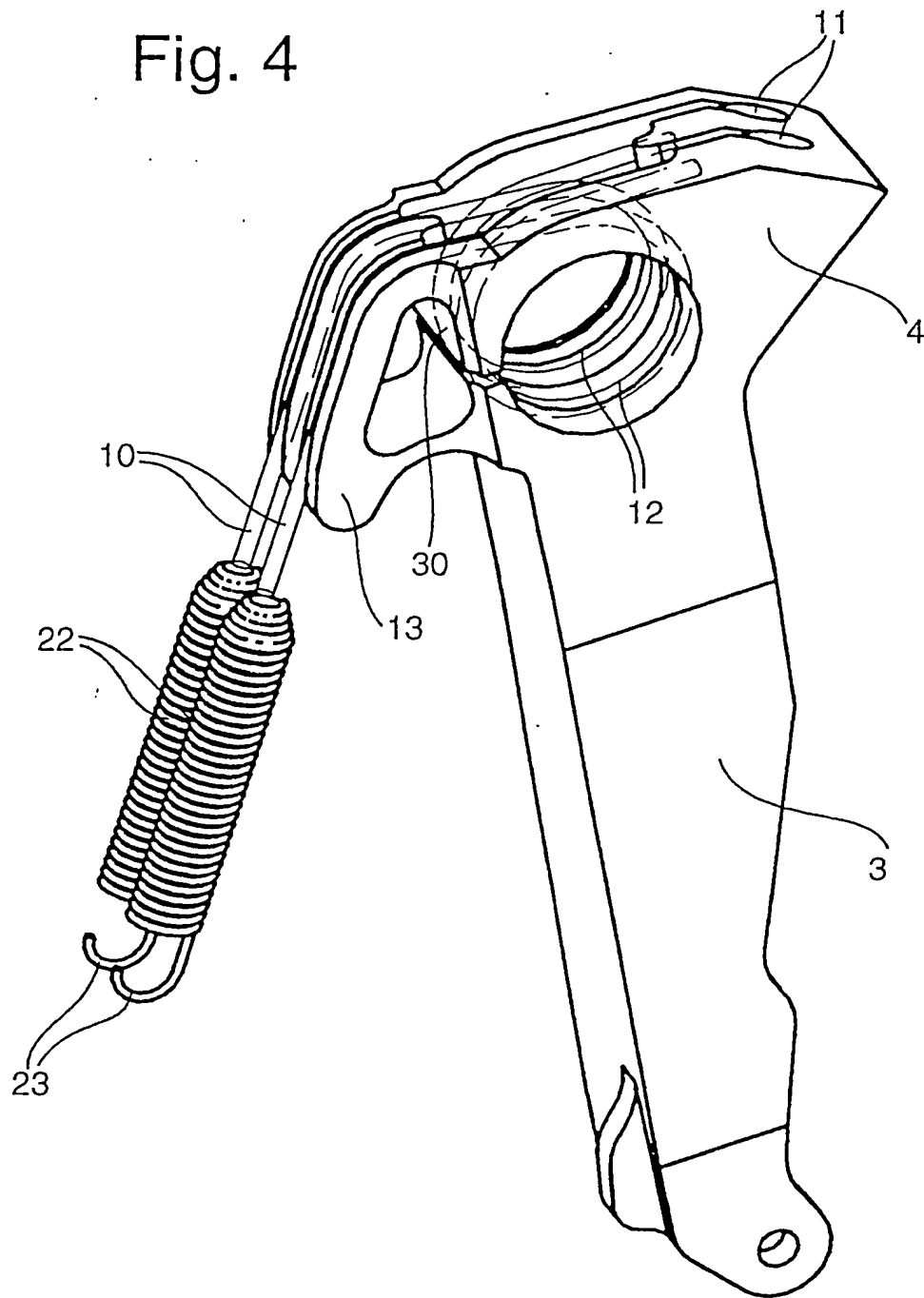


Fig. 5

